

Boundary sector hard handoff trigger

Publication number: CN1265253 (A)

Publication date: 2000-08-30

Inventor(s): BOETTGER DAVID [CA]; JALALI AMHAD [CA]

Applicant(s): NORTHERN TELECOM LTD [CA]

Classification:

- **International:** **H04W36/14; H04W36/00;** (IPC 1-7): H04Q7/00

- **European:** H04W36/14; H04Q7/38H6

Application number: CN19988005293 19980505

Priority number(s): US19970858593 19970519

Also published as:

WO9853620 (A1)

EP0983694 (A1)

EP0983694 (A4)

CA2290517 (A1)

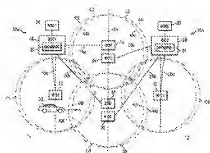
AU735575 (B2)

more >>

Abstract not available for CN 1265253 (A)

Abstract of corresponding document: **WO 9853620 (A1)**

A method and system for triggering hard handoff of a call from a CDMA network cell operating on a first frequency to a cell operating on at least one second frequency or in an AMPS network are disclosed. In a departure from the art, a boundary sector handoff trigger is implemented in two stages. The first stage of the trigger occurs when the active set of a mobile unit consists only of pilots identified as boundary pilots; that is, the active set comprises a "boundary active set." Once the requirements for the first stage are satisfied, a second stage of the boundary sector trigger of the present invention is enabled. During the second stage, a round-trip delay ("RTD") of communications between the mobile unit and the BTS to which it is nearest is monitored and once the RTD exceeds a predetermined threshold, the trigger is complete and handoff processing continues with target selection and handoff execution.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98805293.8

[43]公开日 2000年8月30日

[11]公开号 CN 1265253A

[22]申请日 1998.5.5 [21]申请号 98805293.8

[30]优先权

[32]1997.5.19 [33]US [31]08/858,593

[86]国际申请 PCT/US98/09132 1998.5.5

[87]国际公布 WO98/53620 英 1998.11.26

[85]进入国家阶段日期 1999.11.19

[71]申请人 北方电讯网络有限公司

地址 加拿大魁北克省

[72]发明人 戴维·贝特格

阿姆哈德·贾拉里

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

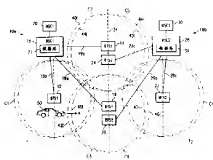
代理人 程大正 李亚非

权利要求书5页 说明书7页 附图页数3页

[54]发明名称 边界扇区硬切换触发

[57]摘要

本发明揭示了用于触发呼叫从工作在第一频率上的一个CDMA网络小区硬切换到工作在至少一个第二频率上的另一小区或一个AMPS网络内的方法和系统。与现有技术的不同在于,一次边界小区的切换触发可分两个阶段实现。触发的第一阶段在一个移动台的有效集只包括被标识为边界导频的那些导频时产生;也就是说,有效集构成了一个“边界有效集”。一旦第一阶段的要求得到满足,本发明边界扇区触发的第二阶段就被激活。在第二阶段中,监测移动台及其与距离最近的BTS之间的通信往返行程延迟(“RTD”),一旦RTD超过了一个预定门限,则触发完成,切换处理继续进行目标选择和切换执行。



权 利 要 求 书

1. 用于把移动台呼叫从第一蜂窝通信网内工作在第一频率上的第一扇区中触发硬切换到第二蜂窝通信网内工作在至少一个第二频率上的第二扇区的方法, 该方法包括:

监测所述移动台的有效集, 以确定所述有效集是否为一个只包括边界扇区导频的边界有效集;

响应于所述移动台有效集是一个边界有效集的判断, 测量所述移动台及所述第一扇区基站收发子系统("BTS")之间的通信往返行程迟延("RTD");

比较所述被测 RTD 与一个预定 RTD 门限; 以及

响应于所述被测 RTD 超过了所述预定门限的判断, 执行目标选择处理。

2. 权利要求 1 的方法, 还包括: 响应于所述边界有效集在所述启动之前转变为一个非边界有效集, 终止当前步骤并返回所述监测步骤。

3. 权利要求 1 的方法, 还包括: 响应于所述被测 RTD 没有超出所述预定门限的判断, 以便返回所述测量步骤。

4. 权利要求 1 的方法, 还包括至少把所述第一蜂窝通信网中的一个扇区标识为边界扇区。

5. 权利要求 1 的方法, 其中所述第一扇区构成第一小区的一部分, 所述第二扇区构成第二小区的一部分, 所述第一和第二小区位于同一区域。

6. 权利要求 5 的方法, 其中所述第一和第二小区都包括两个扇区。

7. 权利要求 1 的方法, 还包括: 在所述启动之后, 执行所述移动台呼叫到被选目标扇区的切换。

8. 权利要求 7 的方法, 其中所述被选目标扇区是所述第二扇区。

9. 权利要求 1 的方法, 其中所述第一和第二蜂窝通信网是码分多址("CDMA")网。

10. 权利要求 1 的方法, 其中所述第一蜂窝通信网是一个 CDMA 网, 所述第二蜂窝通信网是一个非 CDMA 网。

11. 启动移动台呼叫从第一工作频率的第一基站收发子系统("BTS")硬切换到第二工作频率的第二 BTS 的方法, 该方法包括:

监测所述移动台的有效集，以确定所述有效集是否为一个只包括边界扇区导频的边界有效集；

响应于所述移动台有效集是一个边界有效集的判断，测量所述移动台及其所述第一 BTS 之间的通信往返行程迟延 ("RTD")；

5 比较所述被测 RTD 与一个预定 RTD 门限；以及

响应于所述被测 RTD 超过了所述预定门限的判断，执行所述移动台呼叫到所述第二 BTS 的切换。

12. 权利要求 11 的方法，还包括：在所述测量之后，响应于所述有效集包括至少一个非边界扇区导频的判断，终止当前步骤并返回所述监测步骤。

13. 权利要求 11 的方法，还包括：响应于所述被测 RTD 没有超出所述预定门限的判断并返回所述测量步骤。

14. 权利要求 11 的方法，其中所述第一和第二 BTS 位于同一小区位置。

15. 权利要求 11 的方法，其中所述第一和第二 BTS 为处于同一区域的不同蜂窝通信网小区服务。

16. 权利要求 15 的方法，其中所述位于同一区域的小区都包括两个扇区。

17. 在一个包括由多载波小区组成的多载波频率区域和由单载波小区组成的单载波频率区域的蜂窝通信网中，每个多载波小区至少带有一个能在若干不同频率上进行射频 ("RF") 通信的基站收发子系统 ("BTS")，每个单载波小区带有能在单一频率上进行 RF 通信的一个 BTS，一种用于触发移动台呼叫从所述多载波频率覆盖区域硬切换到所述单载波频率覆盖区域的方法，包括：

25 把与所述单载波区域接界的多载波小区指定为边界小区，所述每个边界小区至少包括一个边界扇区；

监测在所述多载波区域内所述移动台的有效集，以确定所述有效集是否为一个只包括边界扇区导频的边界有效集；

30 响应于所述移动台有效集是一个边界有效集的判断，测量所述移动台及所述移动台与之通信的 BTS 之间的通信往返行程迟延 ("RTD")；

比较所述被测 RTD 与一个预定 RTD 门限；

响应于所述被测 RTD 超过了所述预定门限的判断，选择一个目标；以

及

执行所述移动台呼叫到所述被选目标的切换。

18. 权利要求 17 的方法, 还包括: 响应所述边界有效集在所述启动之前转变为一个非边界有效集、从而终止当前步骤并返回所述监测步骤。

5 19. 权利要求 17 的方法, 还包括: 响应于所述被测 RTD 没有超出所述预定门限的判断、从而返回所述测量步骤。

20. 权利要求 17 的方法, 其中与所述移动台通信的所述 BTS 包括所述多载波小区之一中的所述至少一个第一 BTS, 所述目标包括所述多载波小区之一中的所述至少一个第二 BTS, 其中所述至少一个第二 BTS 能够在
10 所述单载波小区的同一频率上进行 RF 通信。

21. 权利要求 17 的方法, 其中每个所述边界小区是一个双扇区小区。

22. 权利要求 17 的方法, 其中所述至少一个 BTS 包括若干能在不同频率上进行 RF 通信的 BTS。

15 23. 权利要求 17 的方法, 其中所述至少一个 BTS 包括能在所述若干不同频率上进行 RF 通信的一个 BTS。

24. 用于把移动台呼叫从第一蜂窝通信网内工作在第一频率上的第一扇区中触发硬切换到第二蜂窝通信网内工作在至少一个第二频率上的第二扇区的设备, 该设备包括:

20 监测所述移动台的有效集、以确定所述有效集是否为一个只包括边界扇区导频的边界有效集的装置;

响应于所述移动台有效集是一个边界有效集的判断、从而测量所述移动台及所述第一扇区基站收发子系统("BTS")之间的通信往返行程延迟("RTD")的装置;

25 比较所述被测 RTD 与一个预定 RTD 门限的装置; 以及

响应于所述被测 RTD 超过了所述预定门限的判断、从而执行目标选择处理的装置。

25. 权利要求 24 的设备, 还包括: 响应于所述边界有效集在所述启动之前转变为一个非边界有效集、从而终止当前步骤并返回所述监测步骤
30 的装置。

26. 权利要求 24 的设备, 还包括: 响应于所述被测 RTD 没有超出所述预定门限的判断、从而返回所述比较步骤的装置。

27. 权利要求 24 的设备, 还包括: 至少把所述第一蜂窝通信网中的一个扇区标识为边界扇区的装置。

28. 权利要求 24 的设备, 其中所述第一扇区构成第一小区的一部分, 所述第二扇区构成第二小区的一部分, 所述第一和第二小区位于同一区域。

29. 权利要求 28 的设备, 其中所述第一和第二小区都包括两个扇区。

30. 权利要求 24 的设备, 还包括: 执行所述移动台呼叫到被选目标扇区的切换的装置。

31. 权利要求 30 的设备, 其中所述被选目标扇区是所述第二扇区。

32. 权利要求 24 的设备, 其中所述第一和第二蜂窝通信网是码分多址("CDMA")网。

33. 权利要求 24 的设备, 其中所述第一蜂窝通信网是一个 CDMA 网, 所述第二蜂窝通信网是一个非 CDMA 网。

34. 在一个包括由多载波小区组成的多载波频率区域和由单载波小区组成的单载波频率区域的蜂窝通信网中, 每个多载波小区至少带有一个能在若干不同频率上进行射频("RF")通信的 BTS, 每个单载波小区带有能在单一频率上进行 RF 通信的一个 BTS, 一种用于触发移动台呼叫从所述多载波频率覆盖区域硬切换到所述单载波频率覆盖区域的设备, 包括:

把与所述单载波区域接界的多载波小区指定为边界小区的装置, 所述每个边界小区至少包括一个边界扇区;

监测在所述多载波区域内所述移动台的有效集、从而确定所述有效集是否为一个只包括边界扇区导频的边界有效集的装置;

响应于所述移动台有效集是一个边界有效集的判断、从而测量所述移动台及所述移动台与之通信的 BTS 之间的通信往返行程延迟("RTD")的装置;

比较所述被测 RTD 与一个预定 RTD 门限的装置;

响应于所述被测 RTD 超过了所述预定门限的判断、从而选择一个目标的装置; 以及

执行所述移动台呼叫到所述被选目标的切换的装置。

35. 权利要求 34 的设备, 还包括: 响应于所述边界有效集在所述启动之前转变为一个非边界有效集、从而终止当前步骤并返回所述监测步骤

的装置。

36. 权利要求 34 的设备, 还包括: 响应于所述被测 RTD 没有超出所述预定门限的判断、以便返回所述测量步骤的装置。

37. 权利要求 34 的设备, 其中与所述移动台通信的所述 BTS 包括所述多载波小区之一中的所述至少一个第一 BTS, 所述目标包括所述多载波小区之一中的所述至少一个第二 BTS, 其中所述至少一个第二 BTS 能够在所述单载波小区的同一频率上进行 RF 通信。

38. 权利要求 34 的设备, 其中所述至少一个 BTS 包括若干能在不同频率上进行 RF 通信的 BTS。

39. 权利要求 34 的设备, 其中所述至少一个 BTS 包括能在所述若干不同频率上进行 RF 通信的一个 BTS。

说明书

边界扇区硬切换触发

发明领域

- 5 本发明一般涉及蜂窝通信网，更具体地说，涉及一种触发呼叫从工作在一个频率上的小区硬切换到工作在另一频率上的小区的方法。

发明背景

- 10 在蜂窝电话系统中，服务区域被划分成小区，每个小区还可以进一步被划分为扇区。每个小区由一个单独的基站收发子系统("BTS")提供服务，每个基站通过一基站控制器("BSC")以及合适的硬件链路与一个移动交换中心("MSC")连接。移动台通过和附近的 BTS 建立一条射频("RF")链路从而与 MSC 连接。

- 15 目前，有几种不同类型的蜂窝接入技术用于实现一个蜂窝通信网，例如包括时分多址接入("TDMA")、高级移动电话业务("AMPS")以及更新的码分多址接入("CDMA")。在一个 CDMA 网中，单个射频同时由许多移动台使用，每个移动台有一个指定的"码"，用于对该频率上它所特定的业务进行译码。与之相反，在 TDMA 和 AMPS 网中，每个移动台被指定在不同的射频上进行通信。

- 20 一个 CDMA 网的每个扇区不断输出它特有的导频信号。移动台可以通过所发射的导频信号区分扇区，还能通过测量其上的载波干扰比("C/I")确定导频信号的强度。导频强度将能指示移动台是否可以使用与之联系的扇区建立通信。

- 25 众所周知的是，为了使移动台能在一个蜂窝通信网中通信，必须建立几条链路，包括移动台和基站收发子系统("BTS")之间的射频("RF")链路、BTS 和基站控制器("BSC")之间以及 BSC 和一个移动交换中心("MSC")之间的硬件链路。在工作中，当移动台从第一 BTS 向第二 BTS 漫游时，移动台和第一 BTS 之间的 RF 链路最后将微弱到无法支持两者之间的通信，最终连接中断，导致进行中的呼叫掉线。显然，这不是一种理想的结果。

- 30 为了避免这一问题，当移动台接近第二 BTS 时，将在移动台和 MSC 之间建立一条新的通信路径，包括移动台和第二 BTS 之间的一条 RF 链路以及第二 BTS 和 MSC 之间的硬件链路。这时，移动台将结束与第一 BTS 的通信，

开始与第二 BTS 的通信。

尽管在上述实施例中，第一和第二 BTS 与一个 MSC 连接，应当认识到 BTS 也可以与一个以上的 MSC 连接，这些 MSC 再通过合适的链路彼此连接。而且，第一和第二 BTS 可以处在两个独立的蜂窝通信网中，例如分别在 5 一个 CDMA 和一个 AMPS 网中，或使用不同工作频率的各个 CDMA 网中。

移动台终止与一个 BTS 的通信、开始与另一 BTS 通信的过程通常被称为“切换”。以上提出的切换特例被称为“硬切换”，因为移动台和第一 BTS 之间的链路在移动台和第 BTS 之间的链路建立之前终止。硬切换在较早的蜂窝通信技术，例如为每个移动台指定不同的射频进行通信的 AMPS 中采用。与之相反，在 CDMA 网中，可以实现“软切换”，即第二通信链路在第一通信链路终止之前建立，因为 CDMA 网内的所有通信使用同一频带。与 CDMA 环境规范有关的其它细节在 TIA/EIA/IS-95-A，“用于双模宽带扩频蜂窝系统的移动台-基站兼容性标准”（下文称为“IS-95”）中有描述，该文献在此被结合在内，以作参考。

在所有蜂窝通信技术中，切换包括三个步骤，包括“触发”、“目标选择”和“执行”。切换触发是指启动切换处理的事件。例如，在 CDMA 软切换中，当移动台接收的新导频信道强度高于一个门限值“T_ADD”时就产生了一种切换触发。目标选择指确定哪一小区或扇区最适合于为该呼叫服务的处理。由切换触发来启动目标选择处理。在 CDMA 软切换中，目标选择处理固化在移动台内，并响应切换触发自动进行。切换执行指呼叫实际通过 20 蜂窝通信网向目标转换的处理，它包括硬件/软件资源分配等活动。

在 IS-95 通信标准中完整地描述了 CDMA 网中实现软切换的机制；但是，软切换只能在支持相同 CDMA 频率分配方案的 CDMA 小区之间实现。有时候希望在具有不同频率分配方案的小区之间进行切换。例如，提供 CDMA 25 业务的不同运营商可能采用不同的 CDMA 频率分配方案；因此，在这些运营商之间漫游的移动台就需要进行 CDMA 频率间的硬切换以保持呼叫。

在 CDMA 网中需要对呼叫进行硬切换的其它情况包括从一个多载波 CDMA 覆盖区域向一个单载波 CDMA 覆盖区域切换呼叫以及从一个 CDMA 网向一个非 CDMA 网切换呼叫。

IS-95 通信标准没有描述实现 CDMA 硬切换的任何机制。与 CDMA 软切换不同，在 CDMA 硬切换中，移动台不能向 CDMA 网提供便于切换的一些信息。因此，必须在 CDMA 网络设备中建立专门的智能，并且必须作专门的部

署考虑，以使这种硬切换可靠地工作。

因此，我们所需要的是一种将呼叫从蜂窝通信网内工作在第一频率上的小区硬切换到蜂窝通信网内工作在第二频率上的小区的方法。

5 发明概述

因此，本发明提供了一种用于触发呼叫从工作在第一频率(f_1)上的一个 CDMA 小区硬切换到工作在第二频率(f_2)上的小区的方法和系统。与现有技术不同在于，在下文中被称为边界扇区触发的两阶段切换触发间接地使用了移动台已实现的现有软切换算法来触发硬切换。

10 在一个优选实施例中，由双扇区构成的重叠小区对沿两个网络之间的频率间边界部署，下文中把该小区对称为“边界小区”。这些边界小区中的扇区下文中称为“边界扇区”，其取向正对频率间边界。每个边界小区配有两个 BTS，一个工作在 CDMA 网的频率上，另一个工作在其它网络的频率上。在一个实施例中，与边界扇区相关联的导频在 BSC 的数据库中被标识为边界小区导频。

15 在通信中，当移动台向频率间边界漫游并进入需要进行硬切换的区域时，当和移动台与之通信的扇区相关联的导频集组成的移动台有效集只包括在数据库中被标记为边界导频的那些导频时，本发明边界扇区触发的第一阶段(“阶段 1”)于是就产生。只由边界导频构成的有效集被称为一个“边界有效集”。

20 一旦阶段 1 的要求得到满足，本发明边界扇区触发的第二阶段(“阶段 2”)就被激活。在阶段 2 中，BSC 监测移动台及与其距离最近的 BTS 之间的通信往返行程迟延(“RTD”)。RTD 测量用作对移动台和最近 BTS 之间距离的一个粗略估计。一旦 BTS 确定被测 RTD 超过了数据库中规定的一个预定门限，触发完成，切换处理继续根据常规方式进行目标选择和切换执行。应当注意，如果在进入阶段 2 之后和启动切换之前的任何时刻上，阶段 1 的要求不满足(即如果移动台的有效集不是一个边界有效集时)，边界扇区触发无效。

30 在发明的一个方面中，边界扇区触发用于触发呼叫从第一 CDMA 网内工作在第一频率上的小区硬切换到第二 CDMA 网内工作在第二频率上的小区。在发明的另一个方面中，边界扇区触发用于触发呼叫从 CDMA 网中的一个小区硬切换到非 CDMA 网中的一个小区。

发明的技术优点是它能使一次呼叫可靠地从工作在第一频率上的 CDMA 网中切换到工作在第二频率上的一个蜂窝通信网。

发明的另一技术优点是它能使一次呼叫可靠地从蜂窝通信网覆盖范围的一个多载波区域切换到蜂窝通信网覆盖范围的一个单载波区域。

5 发明还有一个技术优点是，由于切换进行时前向和反向 RF 链路非常可靠，即接近小区位置，因此呼叫的可靠性和话音质量都很高。

发明还有一个技术优点是防止了“乒乓”现象，即呼叫从一个频率切换到另一频率后，几乎又立即返回第一个频率的情况，因为从 f_1 到 f_2 的切换发生点在空间上与从 f_2 到 f_1 的切换发生点不同。

10

附图简述

图 1 是工作在不同频率上的两个蜂窝通信系统之间的一个频率间边界区域的系统方框图，用以解释本发明边界扇区触发的操作；

图 2 是解释本发明边界扇区触发操作的流程图；

15 图 3 解释使用本发明的边界扇区触发把呼叫从一个多载波区域切换到单载波区域。

优选实施例的描述

20 图 1 说明了在第一蜂窝通信网 10a 和第二蜂窝通信网 10b 之间的一个频率间边界区域，其中 10a 在第一频率(f_1)上工作，10b 在不同于第一蜂窝通信网 10a 频率的第二频率(f_2)上工作。如图 1 所示，第一蜂窝通信网 10a 包括若干小区，为简单起见，图中只表示了其中三个 C1、C2 和 C3。每个小区 C1、C2 和 C3 由位于小区位置处、并在频率 f_1 上工作的各基站收发系统(“BTS1”)提供服务；具体地说，BTS1 12 为小区 C1 服务，BTS1 14 为
25 小区 C2 服务，BTS1 16 为小区 C3 服务。每个 BTS1 12、14、16 分别通过硬件链路 19a、19b、19c 与图 1 中用代号 18 表示的第一基站控制器(“BSC1”)连接。BSC1 18 通过一条硬件链路与图 1 中用代号 20 表示的第一移动交换中心(“MSC1”)连接。在当前的一个优选实施例中，BSC1 18 包括一个数据库 21，以用于下文将描述的目的。

30 同样，第二蜂窝通信网 10b 包括若干小区，为简单起见，图中只表示了三个小区 C4、C5 和 C6，其中的两个小区，具体是 C5 和 C6 分别与第一蜂窝通信网 10a 的小区 C2 和 C3 构成了重叠小区对，以用于下文将详细描

述的目的。每个小区 C4、C5 和 C6 由位于小区位置处、并在频率 f_2 上工作的各基站收发子系统(“BTS2”)提供服务; 具体地说, BTS2 22 为小区 C4 服务, BTS2 24 为小区 C5 服务, BTS2 26 为小区 C6 服务。每个 BTS2 22、24、26 分别通过硬件链路 29a、29b、29c 与图 1 中用代号 28 表示的第二基站控制器(“BSC2”)连接。BSC2 通过一条硬件链路 with 图 1 中用代号 30 表示的第二 MSC(“MSC2”)连接。在一个优选实施例中, BSC2 28 包括一个数据库 31, 以用于下文将描述的目的。

根据本发明的特点, 小区 C2、C3、C5 和 C6 由于处在蜂窝通信网 10a 和 10b 之间的边界上, 因此都被称为“边界小区”。作为边界小区, 小区 C2、C3、C5 和 C6 是双扇区的小区, 其取向正对蜂窝通信网 10a 和 10b 之间的频率间边界 34, 使得边界小区 C2、C3、C5 和 C6 的每对扇区与频率间边界 34 实际处于一条直线上。具体地说, 小区 C2 包括扇区 40l 和 40r, 小区 C3 包括扇区 42l 和 42r, 小区 C5 包括扇区 44l 和 44r, 小区 C6 包括扇区 46l 和 46r。根据本发明的特点, 扇区 40r 和 42r 的导频在数据库 21 中被标识为边界扇区导频, 而扇区 44l 和 46l 的导频在数据库 31 中被标识为边界扇区导频。为了便于解释, 非边界小区 C1 和 C4 被表示为单向小区, 不过它也可以使用任何其它类型的小区配置(例如三个或六个扇区)。

在通信中, 当起初位于小区 C1 内、并与 BTS1 12 通信的移动台 50 按箭头 A 所示方向移动时, 它进入了小区 C1 与小区 C3 的扇区 42r 之间的软切换, 这意味着小区 C1(非边界小区)和扇区 42r(边界扇区)是移动台 50 的有效集; 因此, 该有效集不是一个边界有效集。当移动台 50 继续按箭头 A 所示方向移动时, 它最后会到达一个只能与扇区 42r 和/或任何其它边界扇区通信的位置。因此, 移动台 50 这时的有效集就是一个边界有效集, 使得边界扇区切换触发阶段 1 的条件得以满足, 并且阶段 2 被激活。

当移动台 50 继续按箭头 A 所示方向移动时, 将监测移动台 50 和最近 BTS 之间的通信 RTD, 在本例中该 BTS 为 BTS1 16。当 RTD 超过一个预定门限时, 边界扇区切换触发阶段 2 的条件得以满足, 目标选择处理开始进行。

在所述的当前优选实施例中, 应当认识到: 小区部署方案会使得目标选择处理去选择由 BTS2 26 服务的扇区 46r。一旦目标(即扇区 46r)选定, BSC1 18 就将启动从 f_1 覆盖区域中的扇区 42r 到 f_2 覆盖区域中的扇区 46r 的硬切换。移动台 50 继续按箭头 A 所示方向移动, 进入与 f_2 上的小区 C4 的软切换。

应当注意,第二蜂窝通信网 10b 可以是一个 CDMA 或非 CDMA 网络。而且,尽管图中所示以及根据图 1 描述的 BSC1 18 和 BSC2 28 与不同的 MSC 连接,应当认识到它们也可以与同一 MSC 连接。

参考图 2,下面将更详细地描述本发明边界扇区触发的操作。在步骤 5 200 中,确定在有效业务信道上的移动台 50 的有效集是否是一个边界有效集。如果不是,处理返回步骤 200;否则,继续执行步骤 202。在步骤 202 中,测量移动台 50 和与之距离最近的 BTS 之间的通信 RTD。在步骤 204 中,确定步骤 202 中所测 RTD 是否大于一个预定门限值。如果不是,处理返回步骤 200;否则,继续执行步骤 206,启动切换和开始目标选择处理。

10 图 1 说明了把呼叫从一个单载波区域(第一蜂窝通信网 10a)切换到另一单载波区域(第二蜂窝通信网 10b)的情况。但是,应当认识到有时可能需要在多载波区域和单载波区域之间切换呼叫或是向一个 AMPS 网切换呼叫。例如,如图 3 所示,在高业务量地区,在以第一频率(f_1)为工作频率的第一 CDMA 网络上部署一个工作在第二频率(f_2)上的 CDMA 网是
15 很有利的。如图 3 所示,覆盖区域图表示了由第一 CDMA 网覆盖的单载波(f_1)区域,在图 3 中由单载波小区 C10、C11 和 C12 表示,该图还表示了一个由第一和第二 CDMA 网共同覆盖的双载波(f_1 和 f_2)区域核心,在图 3 中由双载波小区 C13、C14、C15 和 C16 表示。应当认识到每个单载波小区 C10、C11 和 C12 由单个 BTS1 提供服务,而每个双载波小区 C13、C14、C15 和 C16
20 由两个 BTS 提供服务,其中包括 BTS1 和 BTS2。另外一种方法是,双载波小区 C13、C14、C15 和 C16 也可以由具有多个载波的单一 BTS 提供服务。与单载波接界的双载波小区被称为边界小区,这在本例中为双载波小区 C13、C15 和 C16。正如以上根据图 1 所作的描述,边界小区 C13、C15 和 C16 是双扇区小区,其取向正对单载波/多载波边界,然而应当认识到小区
25 C13、C15 和 C16 可以是所需的全向、三扇区或六扇区小区。

当在小区 C16 内漫游、并在频率 f_2 上进行通信的移动台 300 从核心向单载波区域,即按箭头 B 所示方向移动时,移动台的有效呼叫必须切换到频率上 f_1 。这种情况下,边界扇区触发根据与上文所述相同的方式进行操作,而正如前面所提到的,双载波小区 C13、C15 和 C16 被定义为边界小区。
30 应当认识到,在这一可选实施例中,不要求附加硬件,因为边界小区 C13、C15 和 C16 已经包含了为两种频率提供服务的合适硬件,即 BTS1 和 BTS2。

尽管已表示和描述了发明的说明性实施例,在以上揭示中可以进行其

它改动、变化和替代。因此，对附加权利要求应该广泛地并按照与发明范围一致的方式加以理解。

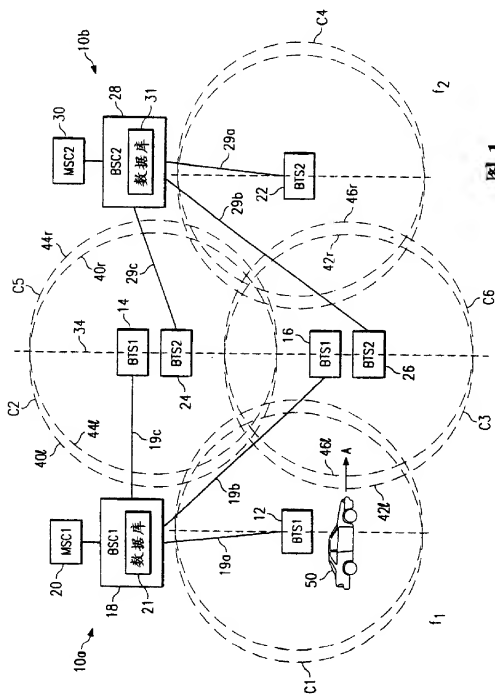


图 1

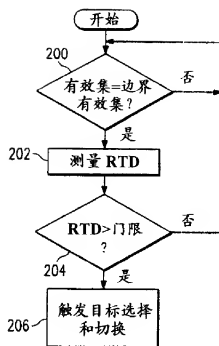


图 2

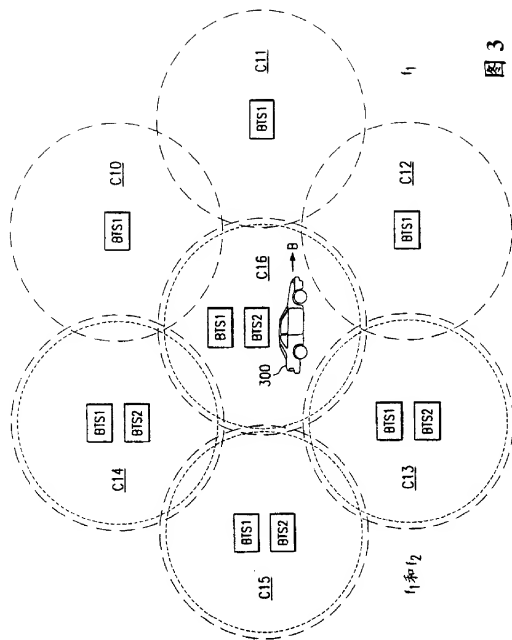


图 3